

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-306323

(43)Date of publication of application : 04.11.2004

(51)Int.Cl.

B41J 29/38
G06F 3/12
H04N 5/76

(21)Application number : 2003-100539

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 03.04.2003

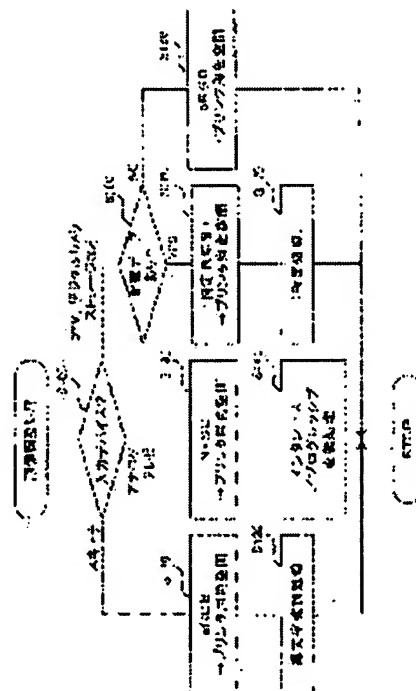
(72)Inventor : MATSUDAIRA MASATOSHI

(54) PRINTING DEVICE AND PRINTING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To print in a high quality, image data inputted from various devices.

SOLUTION: The type of an input device of the image data is detected (S100). When the device is a scanner, a process of converting sRGB to a color space for printer, and a black character highlighting process are carried out (S110 and S 120). When the device is an analog television, a process of converting NTSC to the color space for printer and an interlace/progressive conversion process are carried out (S130 and S140). When the device is a digital television or the like, a process of converting a color space designated by image processing control data of an image file to the color space for printer, and designated image processing are carried out (S160 and S170), or the process of converting sRGB to the color space for printer is carried out (S180). In consequence of this, the image data inputted from various devices is printed in the high quality, and at the same time the inputted image data is printed after more appropriate image processing is carried out to the image data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.08.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

This invention relates to the airline printer which prints an image, and such a printing approach in detail about an airline printer and the printing approach.

[0002]

[Description of the Prior Art]

Conventionally, the printer which prints the image data by which the direct input was carried out from the digital camera, the memory card, etc. as this kind of an airline printer is proposed (for example, patent reference 1 reference). By this kind of printer, the image processing which adjusts a color, brightness, etc. based on additional information, such as photography conditions added to the inputted image data, is performed and printed.

[0003]

[Patent reference 1]

JP,2002-125175,A

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

However, since an image processing is performed based on the additional information added to image data, it will be necessary to add additional information with the equipment which generates image data, such as a digital camera, and to generate image data by such printer. On the other hand, the equipment which can generate image data is various, and a scanner, television, a video camera, etc. do not add additional information, and it cannot necessarily generate image data for them. Therefore, implementation of the printer which prints the image data inputted from such various equipments for high quality is called for.

[0005]

The airline printer and the printing approach of this invention set to one of the purposes to print the image data inputted from various devices for high quality. Moreover, the airline printer and the printing approach of this invention set to perform and print a more suitable image processing to the inputted image data to one of the purposes.

[0006]

[The means for solving a technical problem, and its operation and effectiveness]

The airline printer and the printing approach of this invention took the following means, in order to attain a part of above-mentioned purpose [at least].

[0007]

The airline printer of this invention,

It is the airline printer which prints an image,

An image data reception means by which the image data inputted from two or more sorts of devices connected through the predetermined communication interface is receivable,

A type-of-device judging means to judge the classification of this beam image entry-of-data device with a receptacle,

An image-processing means to perform a predetermined image processing to said received image data based on the classification of the judged this input device,

A printing activation means to print an image based on the image data to which this image processing was performed,

Let preparation ***** be a summary.

[0008]

In the airline printer of this this invention, if image data is received, while judging the classification of the received image entry-of-data device, an image processing will be performed according to the classification of this input device. Therefore, according to the classification of an input device, a more suitable image processing can be performed to image data. Consequently, the image data inputted from various devices can be printed for high quality. In addition, various printers, such as an ink jet printer, are contained in an "airline printer."

[0009]

In the airline printer of such this invention, said type-of-device judging means shall be a means to judge the classification of this image entry-of-data device based on the communication interface into which said received image data was inputted. If it carries out like this, the classification of an input device can be judged based on the communication interface into which image data was inputted. Consequently, the classification of an image entry-of-data device can be judged more easily.

[0010]

Moreover, in the airline printer of this invention, said image-processing means shall be a means to perform color space conversion processing which changes the color space which was equipped with a color space judging means to judge the color space of said received image data based on the classification of said judged input device, and was judged by this color space judging means into the color space for airline printers to this image data. If it carries out like this, the color space of the inputted image data can be changed and printed to the color space for airline printers. It shall set to the airline printer of this invention of this mode, and said color space judging means shall be a means to judge the color space of this image data based on the additional information added to the image file of this predetermined format, when the classification of said judged input device is the image file input device which inputs the image file of a predetermined format as a part of image data [at least]. If it carries out like this, the color space of the image data inputted based on the additional information of an image file can be judged. In addition, a digital camera, storage, a digital television, etc. are contained in an "image file input device."

[0011]

Furthermore, it shall set to the airline printer of this invention, and said image-processing means shall be a means to perform the image processing which becomes settled based on the additional information added to the image file of this predetermined format to this image data, when the classification of said judged input device is the image file input device which inputs the image file of a predetermined format as a part of image data [at least]. If it carries out like this, the image processing defined according to the additional information of an image file can be performed to image data. In addition, a digital camera, storage, a digital television, etc. are contained in an "image file input device."

[0012]

In the airline printer of such this invention, said image data shall be data constituted by the image file of said predetermined format related with the text file described by the predetermined markup language and this text file. If it carries out like this, in case the text file of a predetermined markup language will be printed, the image processing which becomes settled according to the additional information of the image file related with the text file can be performed to image data. In addition, language, such as SGML, HTML, XHTML, and XML, is included in "a predetermined markup language."

[0013]

Moreover, it is the means which said image data reception means changes into the image data of a

digital format the predetermined analog video signal this inputted when a predetermined analog video signal was inputted from a video signal output unit in the airline printer of this invention, and is received. When the classification of said judged input device of said image-processing means is said video signal output unit being alike -- it shall be a means to perform the interlace / progressive transform processing which changes an interlace image into a non-interlace image to said received image data. If it carries out like this, a more suitable image processing can be performed to the image data inputted from a video signal output unit.

[0014]

Furthermore, in the airline printer of this invention, said image-processing means shall be a means to perform black field emphasis processing in which a black field is emphasized, to said received image data, when the classification of said judged input device is a scanner. Here, performing black field emphasis processing, when the classification of an input device is a scanner is based on it being thought that it is easy to produce dotage on the edge of the image data read with the lack of resolution of a CCD sensor etc. that image quality, such as a black alphabetic character, is not enough with a common scanner. If it carries out like this, a more suitable image processing can be performed to the image data inputted from a scanner.

[0015]

The printing approach of this invention,
It is the printing approach which prints an image,

(a) Receive the image data inputted from two or more sorts of devices connected through predetermined communication media,

(b) Judge the classification of this beam image entry-of-data device with a receptacle,

(c) Perform a predetermined image processing to said received image data based on the classification of the judged this input device,

(d) Print an image based on the image data to which this image processing was performed,

Let things be summaries.

[0016]

By the printing approach of this this invention, if image data is received, while judging the classification of the received image entry-of-data device, an image processing will be performed according to the classification of this input device. Therefore, according to the classification of an input device, a more suitable image processing can be performed to image data. Consequently, the image data inputted from various devices can be printed for high quality.

[0017]

[Embodiment of the Invention]

Next, the gestalt of operation of this invention is explained using an example. Drawing 1 is the block diagram showing the outline of the configuration of the printer 20 of the ink jet method which is one example of this invention. The printer 20 of an example is equipped with the input section 30 which connects with various kinds of input devices, such as the storage 16, such as a scanner 10, a digital television 12, a digital camera 14, and a memory card, and the analog television 18, and performs an image entry of data, and the printing section 60 which performs printing of the image data inputted into the input section 30 so that it may illustrate.

[0018]

The input interface 32 with which the input section 30 manages the image entry of data from a scanner 10, a digital television 12, a digital camera 14, storage 16, the analog television 18, etc., The video capture section 33 which changes into the static-image data of a digital format the analog video signal inputted from the analog television 18 etc., It is constituted by the signal-processing section 34 which assigns the output destination change of image data based on the format of the static-image data changed by the image data inputted into the input interface 32, and the video capture section 33. The signal-processing section 34 outputs data to the image buffer 65 of the printing section 60, when the inputted signal is data for printing which can be printed immediately. In the case of the data (henceforth RGB data) of an RGB system of color representation, it outputs to the image storing field 62 of the printing

section 60. In the case of the file (henceforth a markup language file) described by the markup language (for example, XHTML language) mainly inputted from a digital television 12, it outputs at the analysis section 61 of the printing section 60. Moreover, the signal-processing section 34 has the image-processing section 38 which performs a predetermined image processing according to the classification of the inputted image entry-of-data device. About the image processing by the image-processing section 38, it mentions later.

[0019]

The analysis section 61 which generates RGB data while the printing section 60 reads and analyzes the markup language file outputted from the signal-processing section 34, The color transducer 63 which changes into the data (henceforth CMYK data) of a CMYK color coordinate system the RGB data stored in the image storing field 62, The binary-ized section 64 which performs image processings, such as error diffusion process, and makes binary the changed CMYK data, It has the image buffer 65 in which data are temporarily stored since it outputs to the printing activation section 66 equipped with the print head which does not illustrate the CMYK data made binary per band, and the printing activation section 66 which performs printing based on the data stored in the image buffer 65.

[0020]

Drawing 2 is the explanatory view showing an example of the contents of the markup language file inputted into the analysis section 61. In this example, it is described using XHTML language as a markup language, and mainly consists of a header unit which describes a title, the information about the appearance of a document, etc., and a body part which describes the contents (for example, assignment, a text, etc. of an image file to incorporate) of the document to print so that it may illustrate. In the analysis section 61 which read such a markup language file, while analyzing the contents of the file, it outputs to the image storing field 62 by using as RGB data the document which acquires the image file specified in the file through the input section 30 from the digital television 12 which is the input origin of a file, and prints it. In addition, the color transducer 63 and the binary-ized section 64 perform processing which the printer driver for transmitting the data for printing to the usual ink jet printer performs, and same processing, and the image buffer 65 and the printing activation section 66 are the configuration with which the usual ink jet printer is equipped, and the same configuration. About these each part, since the processing or actuation do not make the nucleus of this invention, detailed explanation is omitted.

[0021]

Next, the processing about actuation of the printer 20 of the example constituted in this way and image adjustment of the image data inputted especially is explained. Drawing 3 is a flow chart which shows an example of the image adjustment processing performed by the signal-processing section 34 of the input section 30, when image data is inputted. In image adjustment processing, the classification of the inputted image entry-of-data device is judged first (step S100). In the example, the device recognition signal which discriminates the classification of an input device from the input interface 32 shall be received, and the classification of an input device shall be judged. In the input interface 32, the classification of an input device can be recognized by various approaches. For example, it is recognized as the classification of an input device being the analog television 18, when a video signal is inputted from a video input terminal, or when image data is inputted from a memory card slot, it is recognized as the classification of an input device being storage 16. Moreover, in case the input devices (for example, the scanner 10, a digital television 12, a digital camera 14, etc.) and communication link which are connected through input port, such as an IEEE1394 terminal and a USB port, are established, the information (for example, USB descriptor etc.) about the classification of an input device can be acquired, and the classification of an input device can also be recognized.

[0022]

In this way, a judgment of the classification of an image entry-of-data device performs the image processing according to the classification of an input device by the image-processing section 38. First, the image processing when judging the classification of an input device to be a scanner 10 is explained. When judged with the classification of an input device being a scanner 10, it judges that the color space

used for the image data generate time is sRGB (standard RGB) which is the International Standard of a color space, and color space conversion processing which changes sRGB into the color space for printer 20 is performed to image data (step S110). In the example, the operation expression for changing into the color space for printer 20 for every color space of a changing agency shall be defined beforehand, and shall be memorized. Therefore, when judged with the classification of an input device being a scanner 10, color space conversion processing will be performed using the operation expression for sRGB.

[0023]

And black alphabetic character emphasis processing in which a black alphabetic character, a black ruled line, etc. are emphasized is performed (step S120), and image adjustment processing is ended. Black alphabetic character emphasis processing shall change and emphasize in the example the pixel of the color contained to the black field beforehand appointed among the pixels which constitute image data to the pixel of predetermined black (for example, $R=0$, $G=0$, $B=0$). Drawing 4 is the explanatory view showing the concept of the black field in black alphabetic character emphasis processing. it illustrates -- as -- a RGB color space -- space which is and makes " $R=0$, $G=0$, $B=0$ " top-most vertices is made into a black field, and a black alphabetic character, a black ruled line, etc. are emphasized by changing into predetermined black (deep -- black) the pixel contained to this black field. In addition, as long as the contents of processing of black alphabetic character emphasis processing are image processings which emphasize a black alphabetic character, a black ruled line, etc., the other various contents of processing may be used for them.

[0024]

Next, the image processing when judging the classification of an input device to be the analog television 18 is explained. When judged with the classification of an input device being the analog television 18, it judges that the color space used for the image data generate time is NTSC which is the color space of common analog television, and color space conversion processing which changes NTSC into the color space for printer 20 is performed to image data (step S130). That is, color space conversion processing is performed using the operation expression for NTSC among the operation expression memorized for every color space of the conversion origin mentioned above.

[0025]

And the interlace / progressive transform processing which changes the image data of an interlace method into the image data of a non-interlace method are performed (step S140), and image adjustment processing is ended. Drawing 5 is the explanatory view showing the concept of an interlace / progressive transform processing. The video signal (NTSC signal) of the interlace method inputted from the analog television 18 etc. displays one frame in 2 steps, the odd number field and the even number field, (drawing 5 (a)). Therefore, the image which compounded simply the image of the odd number field and the image of the even number field may become what compounded two images with which it differs at the time (drawing 5 (b)), and a perfect static image -- a jaggy arises -- may not become. So, in the example, processing interpolated as an interlace / progressive transform processing using filtering etc. from up-and-down Rhine about each pixel of the compound image shall be performed (drawing 5 (c)).

[0026]

Next, the image processing when judging the classification of an input device to be a digital television 12, a digital camera 14, or storage 16 is explained. The time of the classification of an input device being a digital television 12, a digital camera 14, or storage 16 is the case where the image file of predetermined formats (for example, JPEG format etc.) is inputted as image data. In this case, it judges whether the image-processing control data which controls image output units, such as a printer, is first contained in the inputted image file (step S150). Drawing 6 is the explanatory view showing an example of the file structure of the image file containing image-processing control data. The image file containing image-processing control data is constituted by the additional information storage region which memorizes the additional information of image-processing control data etc., and the image data storage area which memorizes the image data itself so that it may illustrate. In addition, as a format of such an image file, "Exif" which is the graphics format for digital cameras standardized by Japan

Electronic Industry Development Association can be mentioned, for example. Drawing 7 is the explanatory view showing an example of the DS of image-processing control data. As image-processing control data, data items, such as a "gamma value", a "color space" and "contrast", "brightness", a "color-balance", "saturation", "sharpness", and "noise rejection", can be mentioned so that it may illustrate.

[0027]

And when the image-processing control data is contained in the image file, the "color space" memorized as one of the image-processing control data is judged to be the color space used for the image data generate time, while performing color space conversion processing which changes this color space into the color space for printer 20 to image data, an image processing is performed based on the contents of a setting of the data item of others of image-processing control data (steps S160 and S170), and image adjustment processing is ended. as the image processing based on the contents of a setting of image-processing control data -- "sharpness" -- "-- strong -- " -- the processing which raises the contrast between pixels by predetermined strength when set up, the processing which removes the noise of an image when "ON" is set as "noise rejection" can be mentioned.

[0028]

On the other hand, when the image-processing control data is not contained in the image file, the color space used for the image data generate time is judged to be sRGB, color space conversion processing which changes sRGB into the color space for printer 20 is performed to image data (step S180), and image adjustment processing is ended. In this way, when activation of image adjustment processing is completed, the image data to which the image processing according to the classification of an input device was performed will be assigned to the printing section 60 by the signal-processing section 34, and printing will be performed by the printing section 60.

[0029]

According to the printer 20 of an example explained above, according to the classification of the input device judged while judging the classification of the inputted image entry-of-data device, image processings, such as transform processing of a color space, can be performed to image data.

Consequently, the image data inputted from various devices can be printed for high quality. Moreover, since an image processing is performed based on the contents of the image-processing control data contained in an image file when the classification of an input device is the device which inputs image files, such as a JPEG format, the image processing set as the detail for every image data can also be performed.

[0030]

Here, by the printer 20 of an example, the signal-processing section 34 which performs processing of step S100 is equivalent to a type-of-device judging means, the input section 30 is equivalent to an image data reception means, and the printing section 60 is [the signal-processing section 34 and the image-processing section 38 which perform processing of steps S110-S180 are equivalent to an image-processing means, and] equivalent to a printing activation means.

[0031]

Although color space conversion processing, black alphabetic character emphasis processing, an interlace / progressive transform processing, etc. was illustrated as an image processing performed by the image-processing section 38 by the printer 20 of an example, if it is a suitable image processing to carry out according to the classification of an input device, it is good also as what performs other various image processings.

[0032]

Although a scanner 10, a digital television 12, a digital camera 14, storage 16, the analog television 18, etc. were illustrated as an input device connected by the printer 20 of an example, if it is the device which can input image data, of course, you may be other devices. Moreover, you may not be the printer which can connect all the input devices of a scanner 10, a digital television 12, a digital camera 14, storage 16, and the analog television 18, and it does not matter even if it is the printer which can connect only some input devices among these.

[0033]

Although XHTML was illustrated as a description language of a markup language file by the printer 20 of an example, you may be the file described by the markup language of others, such as SGML, HTML, and XML.

[0034]

In the example, although explained as a gestalt of the printer 20 of an ink jet method, it is applicable to various printers, such as a laser beam printer of an electrophotography method. Moreover, it does not matter as what is made into the gestalt of the printing approach.

[0035]

As mentioned above, although the gestalt of operation of this invention was explained using the example, as for this invention, it is needless to say that it can carry out with the gestalt which becomes various within limits which are not limited to such an example at all and do not deviate from the summary of this invention.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the outline of the configuration of a printer 20.

[Drawing 2] The explanatory view showing an example of a markup language file.

[Drawing 3] The flow chart which shows an example of image adjustment processing.

[Drawing 4] The explanatory view showing the concept of the black field in black alphabetic character emphasis processing.

[Drawing 5] The explanatory view showing the concept of an interlace / progressive transform processing.

[Drawing 6] The explanatory view showing an example of the structure of the file containing image-processing control data.

[Drawing 7] The explanatory view showing an example of the DS of image-processing control data.

[Description of Notations]

10 Scanner, 12 Digital Television, 14 Digital Camera, 16 Storage, 18 Analog Television, 20 Printer, 30 Input Section, 32 Input Interface, 33 Video Capture Section, 34 Signal-Processing Section, 38 Image-Processing Section, 60 Printing Section, 61 Analysis Section, 62 Image Storing Field, 63 Color Transducer, 64

The binary-ized section, 65 An image buffer, 66 Printing activation section.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the outline of the configuration of a printer 20.

[Drawing 2] The explanatory view showing an example of a markup language file.

[Drawing 3] The flow chart which shows an example of image adjustment processing.

[Drawing 4] The explanatory view showing the concept of the black field in black alphabetic character emphasis processing.

[Drawing 5] The explanatory view showing the concept of an interlace / progressive transform processing.

[Drawing 6] The explanatory view showing an example of the structure of the file containing image-processing control data.

[Drawing 7] The explanatory view showing an example of the DS of image-processing control data.

[Description of Notations]

10 Scanner, 12 Digital Television, 14 Digital Camera, 16 Storage, 18 Analog Television, 20 Printer, 30 Input Section, 32 Input Interface, 33 Video Capture Section, 34 Signal-Processing Section, 38 Image-Processing Section, 60 Printing Section, 61 Analysis Section, 62 Image Storing Field, 63 Color Transducer, 64

The binary-ized section, 65 An image buffer, 66 Printing activation section.

[Translation done.]

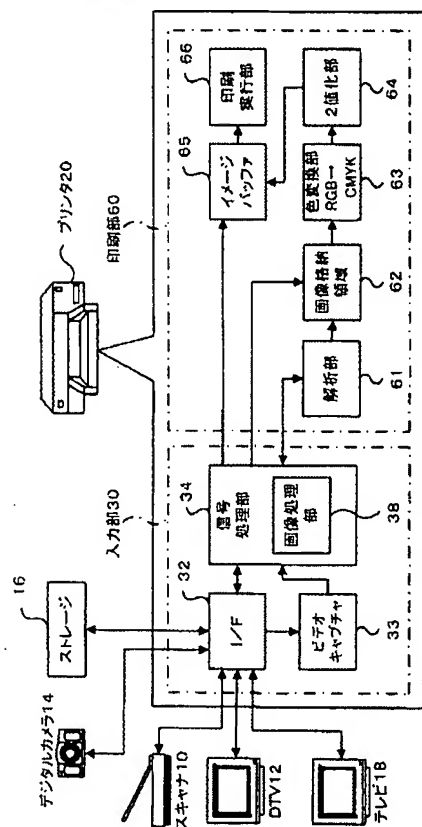
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8">
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML-Print 1.0//EN"
    "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-print.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

```

```

<head>
<title>sample</title>
<style type="text/css">
    pagebreak { page-break-after: always; }
    #page {
        size: auto;
        margin: 0%;
        counter-increment: pages;
    }
    #top {
        font-family: "MS ゴシック", "MS 明朝";
        ...
    }
    #bottom {
        font-family: "MS ゴシック", "MS 明朝";
        ...
    }
    .box1 {
        height: 75px;
        ...
    }
    .box2 {
        height: 50px;
        ...
    }
    .table1 {
        font-size: 80%;
        ...
    }
    .image1 {
        width: 100px;
        ...
    }
    .center {
        text-align: center;
        ...
    }
    .indent {
        margin-left: 20px;
        ...
    }
</style>
</head>

```

ヘッダ部

```

<body>
<div class="box1">
    sample
</div>
<div class="box2">
<table>
<tr>
<td class="table1" style="padding: 0px 0px 0px 3px">

</td>
</tr>
</table>
</div>
</body>

```

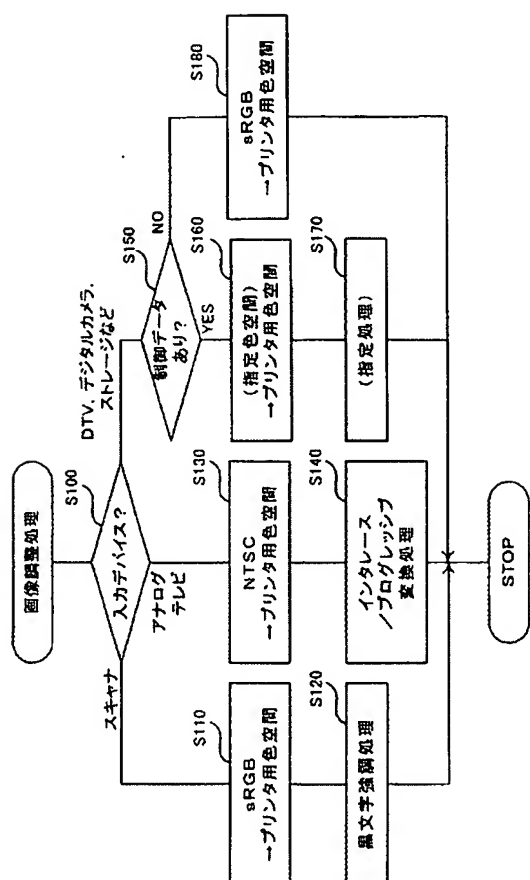
ボディ部

```

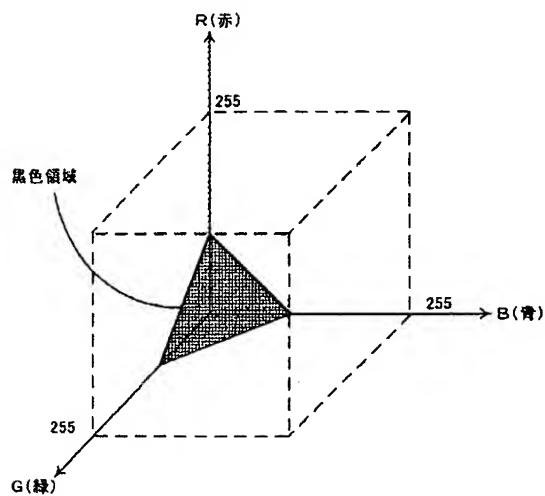
</html>

```

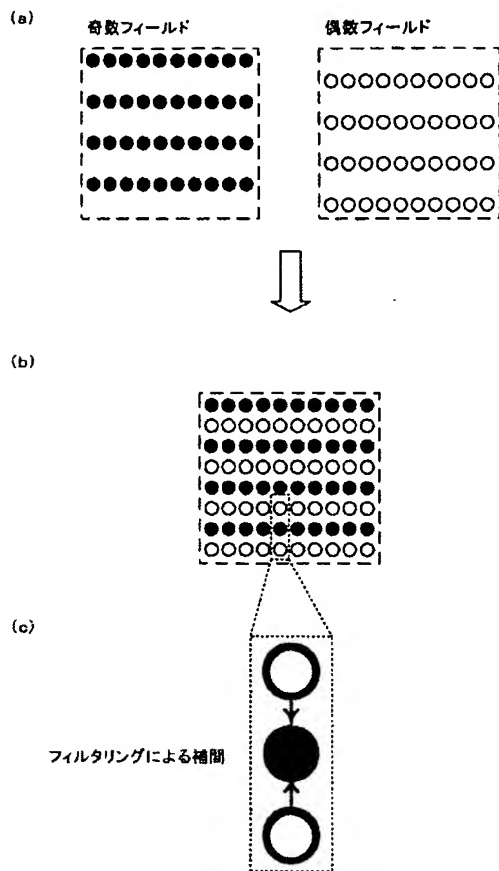
[Drawing 3]



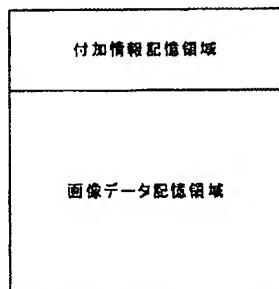
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 7]

ガンマ値
色空間
コントラスト
明るさ
カラーバランス
彩度
シャープネス
ノイズ除去

像処理を行なう画像処理手段と、
該画像処理が行なわれた画像データに基づいて画像を印刷する印刷実行手段と、
を備えることを要旨とする。

【0008】

この本発明の印刷装置では、画像データを受け付けると、受け付けた画像データの入力デバイスの種別を判定すると共にこの入力デバイスの種別に応じて画像処理を行なう。したがって、入力デバイスの種別に応じてより適切な画像処理を画像データに施すことができる。この結果、種々のデバイスから入力される画像データを高品質で印刷することができる。なお「印刷装置」には、インクジェットプリンタなどの種々のプリンタが含まれる。

【0009】

こうした本発明の印刷装置において、前記デバイス種別判定手段は前記受け付けた画像データが入力された通信インタフェースに基づいて該画像データの入力デバイスの種別を判定する手段であるものとすることもできる。こうすれば、画像データが入力された通信インタフェースに基づいて入力デバイスの種別を判定することができる。この結果、画像データの入力デバイスの種別をより容易に判定することができる。

【0010】

また、本発明の印刷装置において、前記画像処理手段は前記判定された入力デバイスの種別に基づいて前記受け付けた画像データの色空間を判定する色空間判定手段を備え、該色空間判定手段により判定された色空間を印刷装置用の色空間に変換する色空間変換処理を該画像データに対して行なう手段であるものとすることもできる。こうすれば、入力された画像データの色空間を印刷装置用の色空間に変換して印刷することができる。この態様の本発明の印刷装置において、前記色空間判定手段は、前記判定された入力デバイスの種別が所定の形式の画像ファイルを画像データの少なくとも一部として入力する画像ファイル入力デバイスであるときには、該所定の形式の画像ファイルに付加された付加情報に基づいて該画像データの色空間を判定する手段であるものとすることもできる。こうすれば、画像ファイルの付加情報に基づいて入力された画像データの色空間を判定することができる。なお「画像ファイル入力デバイス」には、デジタルカメラ、ストレージ、デジタルテレビなどが含まれる。

【0011】

さらに、本発明の印刷装置において、前記画像処理手段は前記判定された入力デバイスの種別が所定の形式の画像ファイルを画像データの少なくとも一部として入力する画像ファイル入力デバイスであるときには、該所定の形式の画像ファイルに付加された付加情報に基づいて定まる画像処理を該画像データに対して行なう手段であるものとすることもできる。こうすれば、画像ファイルの付加情報に応じて定められた画像処理を画像データに対して施すことができる。なお「画像ファイル入力デバイス」には、デジタルカメラ、ストレージ、デジタルテレビなどが含まれる。

【0012】

こうした本発明の印刷装置において、前記画像データは所定のマークアップ言語により記述された文書ファイルと該文書ファイルに関連付けられた前記所定の形式の画像ファイルとにより構成されるデータであるものとすることもできる。こうすれば、所定のマークアップ言語の文書ファイルを印刷する際に、文書ファイルに関連付けられた画像ファイルの付加情報に応じて定まる画像処理を画像データに対して施すことができる。なお「所定のマークアップ言語」には、SGML、HTML、XHTML、XMLなどの言語が含まれる。

【0013】

また、本発明の印刷装置において、前記画像データ受付手段はビデオ信号出力装置から所定のアナログビデオ信号が入力されたときには該入力された所定のアナログビデオ信号をデジタル形式の画像データに変換して受け付ける手段であり、前記画像処理手段は前記判定された入力デバイスの種別が前記ビデオ信号出力装置であるときにはインタレース画像をノンインタレース画像に変換するインタレース／プログレッシブ変換処理を前記受け付

けた画像データに対して行なう手段であるものとすることもできる。こうすれば、ビデオ信号出力装置から入力される画像データに対してより適切な画像処理を施すことができる。

【0014】

さらに、本発明の印刷装置において、前記画像処理手段は、前記判定された入力デバイスの種別がスキャナであるときには黒色の領域を強調する黒色領域強調処理を前記受け付けた画像データに対して行なう手段であるものとすることもできる。ここで、入力デバイスの種別がスキャナであるときに黒色領域強調処理を行なうのは、一般的なスキャナではC Dセンサの解像度不足などにより読み込んだ画像データのエッジにボケが生じやすく黒色の文字などの画像品質が十分でないと考えられることに基づく。こうすれば、スキャナから入力される画像データに対してより適切な画像処理を施すことができる。

10

【0015】

本発明の印刷方法は、
画像を印刷する印刷方法であって、

(a) 所定の通信媒体を介して接続された複数種のデバイスから入力される画像データを受け付け、

(b) 該受け付けた画像データの入力デバイスの種別を判定し、

(c) 該判定された入力デバイスの種別に基づいて前記受け付けた画像データに対して所定の画像処理を行ない、

(d) 該画像処理が行なわれた画像データに基づいて画像を印刷する、
ことを要旨とする。

20

【0016】

この本発明の印刷方法では、画像データを受け付けると、受け付けた画像データの入力デバイスの種別を判定すると共にこの入力デバイスの種別に応じて画像処理を行なう。したがって、入力デバイスの種別に応じてより適切な画像処理を画像データに施すことができる。この結果、種々のデバイスから入力される画像データを高品質で印刷することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を実施例を用いて説明する。図1は、本発明の一実施例であるインクジェット方式のプリンタ20の構成の概略を示す構成図である。実施例のプリンタ20は、図示するように、スキャナ10やデジタルテレビ12、デジタルカメラ14、メモリカードなどのストレージ16、アナログテレビ18などの各種の入力デバイスと接続して画像データの入力を行なう入力部30と、入力部30に入力された画像データの印刷を実行する印刷部60とを備える。

30

【0018】

入力部30は、スキャナ10やデジタルテレビ12、デジタルカメラ14、ストレージ16、アナログテレビ18などからの画像データの入力を司る入力インタフェース32と、アナログテレビ18などから入力されるアナログビデオ信号をデジタル形式の静止画像データに変換するビデオキャプチャ部33と、入力インタフェース32に入力される画像データやビデオキャプチャ部33により変換された静止画像データの形式に基づいて画像データの出力先を割り振る信号処理部34とにより構成されている。信号処理部34は、入力された信号が直ちに印刷可能な印刷用データの場合には印刷部60のイメージバッファ65にデータを出力し、RGB表色系のデータ（以下、RGBデータという）の場合には印刷部60の画像格納領域62に出力し、主にデジタルテレビ12から入力されるマークアップ言語（例えば、XHTML言語）で記述されたファイル（以下、マークアップ言語ファイルという）の場合には印刷部60の解析部61に出力する。また、信号処理部34は、入力された画像データの入力デバイスの種別に応じて所定の画像処理を施す画像処理部38を有する。画像処理部38による画像処理については、後述する。

40

【0019】

50

印刷部 60 は、信号処理部 34 から出力されるマークアップ言語ファイルを読み込んで解析すると共に RGB データを生成する解析部 61 と、画像格納領域 62 に格納された RGB データを CMYK 表色系のデータ（以下、CMYK データという）に変換する色変換部 63 と、変換された CMYK データを誤差拡散処理などの画像処理を行なって 2 値化する 2 値化部 64 と、2 値化された CMYK データを図示しない印刷ヘッドを備える印刷実行部 66 にバンド単位で出力するために一時的にデータを蓄えるイメージバッファ 65 と、イメージバッファ 65 に蓄えられたデータに基づいて印刷を実行する印刷実行部 66 とを備える。

【0020】

図 2 は、解析部 61 に入力されるマークアップ言語ファイルの内容の一例を示す説明図である。この例では、図示するように、マークアップ言語として XHTML 言語を用いて記述されており、主に、タイトルや文書の見栄えに関する情報などを記述するヘッダ部と、印刷する文書の内容（例えば、組み込む画像ファイルの指定やテキストなど）を記述するボディ部とから構成されている。こうしたマークアップ言語ファイルを読み込んだ解析部 61 では、ファイルの内容を解析すると共にファイル中に指定された画像ファイルをファイルの入力元であるデジタルテレビ 12 などから入力部 30 を介して取得して印刷する文書を RGB データとして画像格納領域 62 に出力する。なお、色変換部 63 や 2 値化部 64 は、通常のインクジェットプリンタに印刷用データを送信するためのプリンタドライバが行なう処理と同様な処理を行なうものであり、イメージバッファ 65、印刷実行部 66 は、通常のインクジェットプリンタが備える構成と同様の構成である。これら各部については、その処理や動作は本発明の中核をなさないから、詳細な説明は省略する。

【0021】

次に、こうして構成された実施例のプリンタ 20 の動作、特に、入力された画像データの画像調整に関する処理について説明する。図 3 は、画像データが入力されたときに入力部 30 の信号処理部 34 により実行される画像調整処理の一例を示すフローチャートである。画像調整処理では、まず、入力された画像データの入力デバイスの種別を判定する（ステップ S100）。実施例では、入力インタフェース 32 から入力デバイスの種別を識別するデバイス識別信号を受信して入力デバイスの種別を判定するものとした。入力インタフェース 32 では、種々の方法で入力デバイスの種別を認識することができる。例えば、ビデオ入力端子からビデオ信号が入力された場合には入力デバイスの種別はアナログテレビ 18 であると認識したり、メモ리카ードスロットから画像データが入力された場合には入力デバイスの種別はストレージ 16 であると認識したりする。また、IEEE1394 端子や USB ポートなどの入力ポートを介して接続される入力デバイス（例えば、スキャナ 10 やデジタルテレビ 12、デジタルカメラ 14 など）と通信を確立する際などに入力デバイスの種別に関する情報（例えば、USB ディスクリプタなど）を取得して入力デバイスの種別を認識することもできる。

【0022】

こうして画像データの入力デバイスの種別を判定すると、入力デバイスの種別に応じた画像処理を画像処理部 38 により行なう。まず、入力デバイスの種別をスキャナ 10 と判定したときの画像処理について説明する。入力デバイスの種別がスキャナ 10 であると判定されたときには、画像データ生成時に用いられた色空間は色空間の国際標準規格である sRGB (standard RGB) であると判断し、sRGB をプリンタ 20 用の色空間に変換する色空間変換処理を画像データに対して行なう（ステップ S110）。実施例では、変換元の色空間ごとにプリンタ 20 用の色空間に変換するための演算式を予め定めて記憶しておくものとした。したがって、入力デバイスの種別がスキャナ 10 であると判定されたときには、sRGB 用の演算式を用いて色空間変換処理を行なうことになる。

【0023】

そして、黒色の文字や罫線などを強調する黒文字強調処理を行なって（ステップ S120）、画像調整処理を終了する。黒文字強調処理は、実施例では、画像データを構成する画素のうち予め定められた黒色領域に含まれる色の画素を所定の黒色（例えば、R = 0, G

= 0, B = 0) の画素に変換するなどして強調するものとした。図 4 は、黒文字強調処理における黒色領域の概念を示す説明図である。図示するように、RGB 色空間において「R = 0, G = 0, B = 0」を頂点とする空間を黒色領域とし、この黒色領域に含まれる画素を所定の黒色（より濃い黒色）に変換することにより黒色の文字や野線などを強調する。なお、黒文字強調処理の処理内容は、黒色の文字や野線などを強調する画像処理であれば、その他の種々の処理内容を採用してもよい。

【0024】

次に、入力デバイスの種別をアナログテレビ18と判定したときの画像処理について説明する。入力デバイスの種別がアナログテレビ18であると判定されたときには、画像データ生成時に用いられた色空間は一般的なアナログテレビの色空間であるNTSCであると判断し、NTSCをプリンタ20用の色空間に変換する色空間変換処理を画像データに対して行なう（ステップS130）。即ち、前述した変換元の色空間ごとに記憶された演算式のうちNTSC用の演算式を用いて色空間変換処理を行なう。

10

【0025】

そして、インタレース方式の画像データをノンインタレース方式の画像データに変換するインタレース/プログレッシブ変換処理を行なって（ステップS140）、画像調整処理を終了する。図5は、インタレース/プログレッシブ変換処理の概念を示す説明図である。アナログテレビ18などから入力されるインタレース方式のビデオ信号（NTSC信号）は1フレームを奇数フィールドと偶数フィールドの2回に分けて表示する（図5（a））。したがって、奇数フィールドの画像と偶数フィールドの画像を単純に合成した画像は、時点の異なる二つの画像を合成したものとなり（図5（b））、ジャギーが生じるなど完全な静止画像とはならないことがある。そこで、実施例では、インタレース/プログレッシブ変換処理として、合成した画像の各画素について上下のラインからフィルタリングなどを用いて補間する処理を施すものとした（図5（c））。

20

【0026】

次に、入力デバイスの種別をデジタルテレビ12やデジタルカメラ14、ストレージ16のいずれかと判定したときの画像処理について説明する。入力デバイスの種別がデジタルテレビ12やデジタルカメラ14、ストレージ16のいずれかであるときは、画像データとして所定の形式（例えば、JPEG形式など）の画像ファイルが入力されるケースである。このケースでは、まず、入力された画像ファイルにプリンタなどの画像出力装置を制御する画像処理制御データが含まれるか否かを判定する（ステップS150）。図6は、画像処理制御データを含む画像ファイルのファイル構造の一例を示す説明図である。図示するように、画像処理制御データを含む画像ファイルは、画像処理制御データなどの付加情報を記憶する付加情報記憶領域と、画像データ自体を記憶する画像データ記憶領域とにより構成されている。なお、このような画像ファイルの形式としては、例えば、日本電子工業振興協会により規格化されたデジタルカメラ用画像フォーマットである「Exif」を挙げることができる。図7は、画像処理制御データのデータ構造の一例を示す説明図である。画像処理制御データとしては、図示するように、「ガンマ値」や「色空間」、「コントラスト」、「明るさ」、「カラーバランス」、「彩度」、「シャープネス」、「ノイズ除去」などのデータ項目を挙げることができる。

30

40

【0027】

そして、画像ファイルに画像処理制御データが含まれているときには、画像処理制御データの一つとして記憶されている「色空間」を画像データ生成時に用いられた色空間と判断し、この色空間をプリンタ20用の色空間に変換する色空間変換処理を画像データに対して行なうと共に画像処理制御データのその他のデータ項目の設定内容に基づいて画像処理を行ない（ステップS160、S170）、画像調整処理を終了する。画像処理制御データの設定内容に基づく画像処理としては、例えば、「シャープネス」に「強く」が設定されていた場合に所定の強さで画素間のコントラストを高める処理や、「ノイズ除去」に「ON」が設定されていた場合に画像のノイズを除去する処理などを挙げることができる。

【0028】

50

一方、画像ファイルに画像処理制御データが含まれていないときには、画像データ生成時に用いられた色空間をsRGBと判断し、sRGBをプリンタ20用の色空間に変換する色空間変換処理を画像データに対して行ない（ステップS180）、画像調整処理を終了する。こうして、画像調整処理の実行が完了すると、入力デバイスの種別に応じた画像処理が行なわれた画像データを信号処理部34により印刷部60に割り振って、印刷部60により印刷が実行されることになる。

【0029】

以上説明した実施例のプリンタ20によれば、入力された画像データの入力デバイスの種別を判定すると共に判定された入力デバイスの種別に応じて色空間の変換処理などの画像処理を画像データに対して行なうことができる。この結果、種々のデバイスから入力される画像データを高品質で印刷することができる。また、入力デバイスの種別がJPEG形式などの画像ファイルを入力するデバイスであるときには、画像ファイルに含まれる画像処理制御データの内容に基づいて画像処理を行なうから、画像データ毎に詳細に設定された画像処理を行なうこともできる。

10

【0030】

ここで、実施例のプリンタ20では、入力部30が画像データ受付手段に相当し、ステップS100の処理を実行する信号処理部34がデバイス種別判定手段に相当し、ステップS110～S180の処理を実行する信号処理部34および画像処理部38が画像処理手段に相当し、印刷部60が印刷実行手段に相当する。

【0031】

実施例のプリンタ20では、画像処理部38により行なわれる画像処理として、色空間変換処理や黒文字強調処理、インタレース/プログレッシブ変換処理などを例示したが、入力デバイスの種別に応じて行なうことが適切な画像処理であれば、その他の種々の画像処理を行なうものとしてもよい。

20

【0032】

実施例のプリンタ20では、接続される入力デバイスとして、スキャナ10やデジタルテレビ12、デジタルカメラ14、ストレージ16、アナログテレビ18などを例示したが、画像データを入力可能なデバイスであればその他のデバイスであってもよいのは勿論である。また、スキャナ10やデジタルテレビ12、デジタルカメラ14、ストレージ16、アナログテレビ18のすべての入力デバイスを接続可能なプリンタでなくてもよく、これらのうち一部の入力デバイスのみを接続可能なプリンタであっても構わない。

30

【0033】

実施例のプリンタ20では、マークアップ言語ファイルの記述言語としてXMLを例示したが、SGMLやHTMLやXMLなどのその他のマークアップ言語で記述されたファイルであっても構わない。

【0034】

実施例では、インクジェット方式のプリンタ20の形態として説明したが、電子写真方式のレーザプリンタなどの種々のプリンタに適用することができる。また、印刷方法の形態とするものとしても構わない。

【0035】

以上、本発明の実施の形態について実施例を用いて説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、種々なる形態で実施し得ることは勿論である。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】プリンタ20の構成の概略を示す構成図。

【図2】マークアップ言語ファイルの一例を示す説明図。

【図3】画像調整処理の一例を示すフローチャート。

【図4】黒文字強調処理における黒色領域の概念を示す説明図。

【図5】インタレース/プログレッシブ変換処理の概念を示す説明図。

【図6】画像処理制御データを含むファイルの構造の一例を示す説明図。

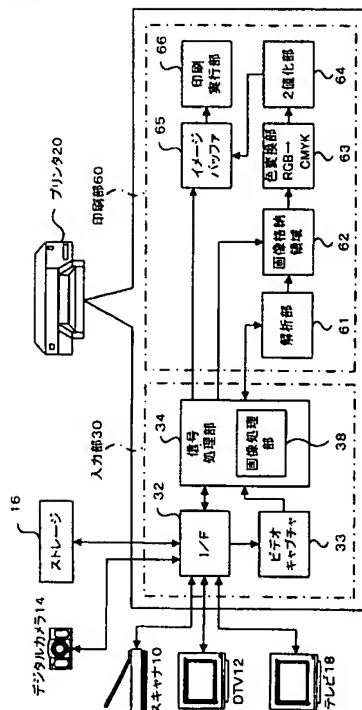
50

【図 7】 画像処理制御データのデータ構造の一例を示す説明図。

【符号の説明】

10 スキャナ、12 デジタルテレビ、14 デジタルカメラ、16 ストレージ、18 アナログテレビ、20 プリンタ、30 入力部、32 入力インタフェース、33 ビデオキャプチャ部、34 信号処理部、38 画像処理部、60 印刷部、61 解析部、62 画像格納領域、63 色変換部、64 2値化部、65 イメージバッファ、66 印刷実行部。

【図 1】



【図 2】

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8">
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//PWG/DTD XHTML-Print 1.0//EN"
  "http://www.xhtml-print.org/xhtml-print/xhtml-print10.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

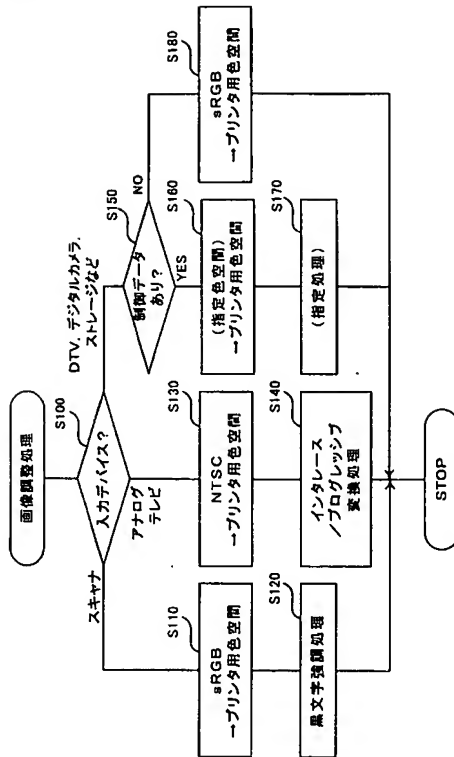
  <head>
    <title>sample</title>
    <style type="text/css">
      @page {
        size: auto;
        margin: 0%;
        counter-increment: pages;
      }
      @top {
        font-family: "MS ゴシック", "MS 明朝";
        ...
      }
      @bottom {
        font-family: "MS ゴシック", "MS 明朝";
        ...
      }
    }
    <div class="box1">
      height: 75px;
      ...
    <div class="box2">
      height: 50px;
      ...
    <table>
      font-size: 80%;
      ...
    </table>
    <img alt="">
      width: 100px;
      ...
    </img>
    <center>
      text-align: center;
    </center>
    <div>
      margin-left: 20px;
    </div>
  </style>
</head>

  <body>
    <div class="box1">
      sample
    </div>
    <div class="box2">
      <table>
        <tr>
          <td class="table1" style="padding: 0px 0px 0px 30px;">
            
          </td>
        </tr>
      </table>
    </div>
  </body>
</html>
```

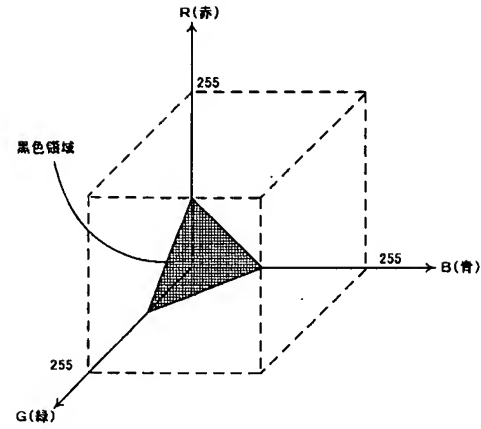
ヘッダ部

ボディ部

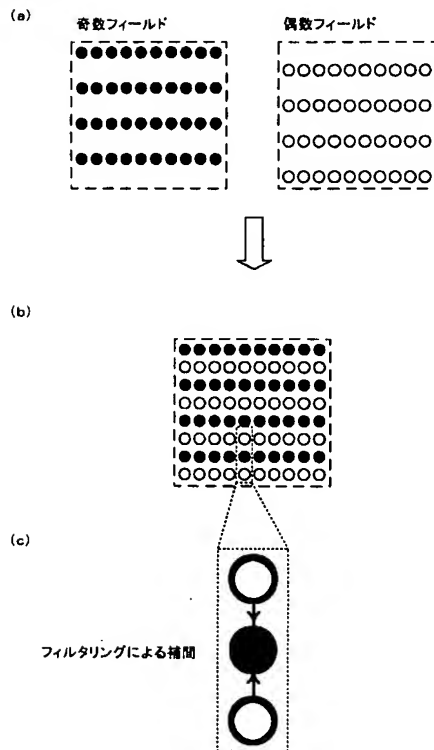
【図 3】



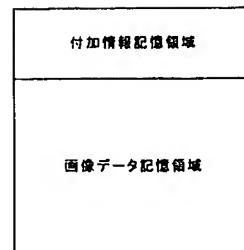
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

ガンマ値
色空間
コントラスト
明るさ
カラーバランス
彩度
シャープネス
ノイズ除去